

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Unsur lain (magnesium, kalsium, aluminium, mangan, dan besi) merupakan unsur hara mikro bagi tanaman. Unsur hara mikro dibutuhkan oleh tanaman dalam kadar yang sama pentingnya dengan unsur hara makro walaupun kebutuhan unsur hara mikro cenderung rendah. Unsur hara mikro memiliki peran penting dalam metabolisme tanaman karena mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan (Hasyiyati, 2023).

Kelebihan unsur lain pada kompos dapat menyebabkan gangguan pertumbuhan pada tanaman. Kelebihan magnesium dapat mengganggu serapan kalsium dan dapat menyebabkan nekrosis (kematian jaringan) pada daun tanaman. Kelebihan kalsium dapat menyebabkan tanaman menghitam dan mengganggu keseimbangan unsur hara. Kelebihan aluminium dapat menyebabkan pertumbuhan tanaman terhambat dan menyebabkan akar tanaman pendek. Kelebihan unsur mangan dapat menyebabkan nekrosis pada ujung daun dan mengganggu fotosintesis. Kelebihan unsur besi menyebabkan bintik-bintik hitam pada daun dan membuat akar tanaman mudah patah (Hasyiyati, 2023).

Pengomposan terdiri dari beberapa metode salah satunya yaitu metode kompos Takakura. Metode Takakura adalah metode pengomposan sampah organik dengan menggunakan keranjang dengan tujuan untuk memaksimalkan proses penguraian alami sampah organik menjadi kompos sempurna. Metode kompos ini melibatkan tiga faktor yaitu mikroorganisme, udara, dan kelembaban. Proses pengomposan metode Takakura memerlukan suatu bioaktivator yang dapat mempercepat proses penguraian dalam pengomposan. Salah satu bioaktivator yang dapat digunakan adalah MOL (Mikroorganisme Lokal). Larutan MOL adalah larutan hasil fermentasi yang berbahan dasar dari berbagai sumber daya yang tersedia setempat baik dari tumbuhan maupun hewan. Larutan MOL mengandung unsur hara makro, mikro dan mengandung mikroorganisme yang berpotensi sebagai perombak bahan organik, perangsang pertumbuhan, dan agen pengendali hama dan penyakit tanaman

sehingga baik digunakan sebagai dekomposer, pupuk hayati, dan pestisida organik (Jeksen & Mutiara, 2018).

Berdasarkan hasil penelitian Mardatilah (2023) & Prismaharani (2023), larutan MOL terbaik yang didapat merupakan gabungan MOI dari limbah hayati dan hewani dengan waktu pengomposan 12 hari. MOL yang digunakan pada penelitian ini merupakan gabungan MOL terbaik yang diperoleh dari penelitian Mardatilah (2023) & Prismaharani (2023) dengan harapan waktu pengomposan yang didapat lebih cepat dan singkat. MOL yang digunakan pada penelitian ini yaitu dari limbah pepaya, keong mas, ikan tongkol, dan rebung bambu.

Berdasarkan SNI 19-7030-2004 tentang Spesifikasi kompos dari sampah organik domestik, kompos yang berasal dari sampah organik domestik harus memenuhi persyaratan unsur fisik, unsur makro, unsur mikro, unsur lain, dan bakteri (*Fecal Coli* dan *Salmonella Sp*). Unsur fisik dan unsur makro diukur untuk mengetahui kematangan kompos, sedangkan unsur mikro dan unsur lain diukur untuk mengetahui kandungan logam yang ada pada kompos, sedangkan bakteri diukur untuk mengetahui kadar *Fecal Coli* dan *Salmonella Sp*.

Berdasarkan penelitian Mardatilah (2023) dan Prismaharani (2023) tentang pemanfaatan hasil pengomposan metode Takakura, kompos yang dihasilkan sudah memenuhi baku mutu unsur makro dan unsur fisik sesuai dengan SNI 19-7030-2004. Namun belum diketahui apakah kompos tersebut sudah memenuhi unsur lainnya (kalsium, magnesium, besi, aluminium, dan mangan). Uji unsur lain pada kompos perlu dilakukan agar kandungan logam yang terdapat pada kompos aman diberikan pada tumbuhan.

Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan hasil pengomposan dengan penambahan aktivator MOL dan tanpa aktivator dengan metode Takakura untuk melihat aktivator terbaik dari MOL campuran limbah hewani dan nabati yang berasal dari keong mas, limbah pepaya, ikan tongkol, dan rebung bambu. Penelitian juga bertujuan untuk menguji kandungan unsur lain (kalsium, magnesium, besi, aluminium, dan mangan) dalam kompos yang dihasilkan dari metode Takakura dengan penambahan MOL limbah keong mas, pepaya, ikan tongkol, dan rebung bambu sehingga didapatkan kompos yang sesuai dengan SNI 19-7030-2004.

Penelitian ini juga bertujuan untuk mendapatkan variasi terbaik berdasarkan kematangan, kuantitas dan kualitas kompos. Berdasarkan penelitian Putri (2022) unsur fisik, unsur makro dan unsur lain yang dibandingkan dengan SNI 19-7030-2004 diberi penilaian dengan cara *skoring* untuk mendapatkan variasi kompos yang terbaik.

1.2 Maksud dan Tujuan Penelitian

Maksud dari penelitian ini adalah untuk menganalisis kandungan unsur lain (kalsium, magnesium, besi, aluminium, dan mangan) yang terkandung dalam hasil pengomposan metode Takakura dengan penambahan MOL.

Tujuan Penelitian ini adalah :

1. Menganalisis kematangan, kuantitas dan kualitas variasi kompos dan membandingkannya dengan SNI 19-7030-2004;
2. Menguji unsur lain berupa kalsium, magnesium, besi, aluminium, dan mangan pada hasil pengomposan metode Takakura dengan penambahan campuran MOL rebung bambu, limbah pepaya, ikan tongkol, dan keong mas dan membandingkan unsur lain tersebut dengan SNI 19-7030-2004;
3. Memilih variasi jenis MOL yang paling optimal ditinjau dari kematangan, kuantitas, dan kualitas kompos berdasarkan SNI 19-7030-2004.

1.3 Manfaat Penelitian

Data hasil pengujian dapat dijadikan masukan dalam pengoptimalan pengomposan metode Takakura dengan penambahan MOL agar kandungan dalam kompos memenuhi standar spesifikasi kompos dari sampah organik domestik sehingga aman digunakan untuk tanaman.

1.4 Ruang Lingkup

Ruang lingkup dalam penelitian ini meliputi:

1. Lokasi pembuatan kompos metode Takakura dengan penambahan MOL berada di Laboratorium Buangan Padat, Departemen Teknik Lingkungan, Universitas Andalas;
2. Lokasi pengujian unsur lain di Laboratorium Penelitian dan Laboratorium Buangan Padat Departemen Teknik Lingkungan, Fakultas Teknik Universitas Andalas;

3. Alat yang digunakan dalam pembuatan kompos Takakura yaitu keranjang, tutup keranjang, kain hitam berpori, bantal sekam atas, lapisan kardus, sampah organik, kompos jadi, dan bantal sekam bawah;
4. Aktivator pembuatan kompos metode Takakura dilakukan dengan penambahan MOL campuran rebung bambu, limbah pepaya, ikan tongkol, dan keong mas ;
5. Variasi yang diuji dalam penelitian ini adalah variasi jenis MOL yang ditambahkan sebagai bioaktivator, yaitu:
 - a. Penambahan MOL gabungan limbah pepaya dan keong mas
 - b. Penambahan MOL gabungan limbah ikan tongkol dan rebung bambu
 - c. Penambahan MOL gabungan limbah pepaya, ikan tongkol, keong mas, dan rebung bambu
 - d. Tanpa penambahan aktivator (kontrol)
6. Sumber sampah makanan berasal dari sampah sisa nasi, sayur-sayuran, dan buah-buahan;
7. Komposisi sampah makanan yang digunakan dilakukan berdasarkan penelitian Rahmayuni (2021) dengan komposisi sampah nasi 11,83%, sampah sisa sayur 59,76% dan sampah sisa buah 28,41%
8. Parameter unsur lain yang dianalisis adalah kalsium, magnesium, besi, aluminium, dan mangan;
9. Uji unsur lain menggunakan alat Spektrofotometer Serapan Atom (SSA)
10. Analisis data dilakukan dengan membandingkan hasil pengukuran dengan standar kualitas kompos dengan SNI 19-7030-2004.
11. Pemilihan variasi jenis MOL terbaik menggunakan metode pembobotan (skoring) terhadap hasil uji kematangan, kuantitas, dan kualitas kompos.

1.5 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan tugas akhir ini adalah:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisikan latar belakang, maksud, dan tujuan penelitian, manfaat penelitian, ruang lingkup penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisikan literatur permasalahan sampah, komposisi sampah, karakteristik sampah, metode pengolahan sampah, kompos, mikroorganisme lokal, metode Takakura, baku mutu kompos, serta penelitian terkait metode Takakura

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini menjelaskan tentang tahapan penelitian yang dilakukan, lokasi, waktu penelitian, variasi penelitian, serta metode yang digunakan untuk analisis bahan baku, uji kematangan, uji kualitas, uji kuantitas pengomposan dengan metode Takakura.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Berisi tentang hasil penelitian dan pembahasannya yang meliputi analisis bahan baku kompos, analisis kematangan kompos, analisis kualitas dan kuantitas kompos, serta pemilihan variasi pengomposan yang paling optimal.

BAB V PENUTUP

Bab ini berisikan kesimpulan dan saran berdasarkan penelitian dan pembahasan yang telah diuraikan.

